

**Dispositif de fixation d'un instrument dentaire dans la tête d'une pièce à main et formé d'une ceinture élastique**

La présente invention concerne un dispositif de fixation d'un instrument dans une pièce à main dentaire.

5 De nombreux dispositifs de fixation des instruments dentaires dans les pièces à main sont connus en particulier ceux conçus pour maintenir par accrochage un instrument dans une tête dans laquelle l'instrument est guidé en rotation par des moyens distincts. C'est par exemple le cas du dispositif tel que décrit dans le brevet EP 0 174 695. Ces dispositifs font généralement appel au déplacement radial de  
10 composants mécaniques de type sabot qui viennent coopérer avec une forme de gorge pratiquée sur le manche de l'instrument dans laquelle ils s'engagent, lesdits sabots étant maintenus ou rappelés par un système de ressort.

Ces modes de réalisation, outre le fait qu'ils sont coûteux parce qu'ils font appel à de nombreuses pièces, sont encombrants et conduisent à des dimensions de tête  
15 importantes.

Or actuellement le développement de la dentisterie sous microscope requiert des instruments les plus petits possibles.

L'invention a pour but de proposer un dispositif de fixation des instruments qui permette la réalisation de tête de pièces à main de faibles dimensions et d'un coût  
20 réduit qui soit amovible et applicable aux pièces à mains droites et aux contre-angles.

Ce but est atteint par l'invention qui consiste en un dispositif de fixation d'un instrument dentaire à un ensemble porte-outil pour la fixation et l'entraînement en rotation d'un outil ou instrument dentaire autour d'un axe d'entraînement, ledit  
25 ensemble porte-outil étant intégré dans une tête d'une pièce à main dentaire, et couplé à un ensemble de transmission de mouvement, intégré dans un manche de ladite pièce à main, caractérisé en ce que le dispositif de fixation est amovible par rapport au porte-outil et en ce qu'il est composé principalement d'un moyen de serrage-desserrage déformable et élastique en forme de ceinture, dont au moins  
30 une partie présente une section apte à s'engager dans une gorge ou rainure par exemple annulaire qui est prévue en partie supérieure de l'instrument et apte à maintenir ledit instrument par des forces de serrage, ledit moyen de serrage desserrage comportant également des moyens pour exercer des forces de desserrage venant à l'encontre des forces de serrage de la ceinture afin de libérer  
35 l'instrument.

Préférentiellement les forces de serrage sont dues à l'élasticité du matériau ou à l'élasticité de la pièce et s'exercent perpendiculairement à l'axe de l'instrument préférentiellement en des points diamétralement opposés de celui-ci.

Selon une variante de réalisation la ceinture en matériau déformable élastique présente une forme sensiblement de parallélogramme avec une zone centrale prévue pour enserrer la tête de l'instrument au niveau d'une rainure, la grande diagonale du parallélogramme est prévue pour que ses deux extrémités dépassent diamétralement de l'enveloppe de la tête par deux saillies placées chacune dans une encoche de la tête, les deux saillies constituant des moyens pour exercer manuellement et directement des forces de desserrage sur la ceinture.

En outre, la ceinture comporte des décrochements prévus à proximité des saillies et s'appuyant sur la périphérie d'un logement prévu dans la tête pour recevoir le dispositif de fixation.

Selon une autre variante de réalisation, la ceinture élastique avec une forme en parallélogramme et une zone centrale pour enserrer l'instrument, comporte deux oreilles formant des saillies perpendiculaires au plan de la ceinture et située d'un même côté de celui-ci, les deux oreilles constituant des moyens pour exercer des forces de desserrage par l'intermédiaire d'un bouton-poussoir placé sur la tête de la pièce à main.

Selon cette variante de réalisation le dispositif de fixation comporte également un bouton-poussoir en plusieurs parties à savoir :

- un anneau élastique en extrémité basse qui retient le bouton-poussoir sur la tête,
- une zone élastique intermédiaire qui joue le rôle de ressort de rappel du bouton-poussoir,
- un insert intérieur cylindrique qui permet, lors de l'appui sur le bouton-poussoir, de commander la déformation de la ceinture élastique, libérant ainsi l'outil.

En outre, l'insert comporte une forme conique intérieure pour coopérer avec des flans coniques des oreilles de la ceinture.

Selon l'une et/ou l'autre de ces deux variantes de réalisation la ceinture en parallélogramme présente en outre une partie conique pratiquée en sous face de la zone centrale.

Selon une autre variante de réalisation la ceinture élastique déformable présente la forme d'un anneau fendu élastique.

Plus particulièrement cet anneau fendu comporte une collerette cylindrique supérieure prolongée par une partie intermédiaire conique et un épaulement transversal formé de segments dirigés vers l'axe d'entraînement.

Selon cette variante, le bouton-poussoir comporte en sous face des crochets de clipsage pour coopérer avec des lumières d'un pignon-fût entraînant l'instrument en rotation.

Par ailleurs le dispositif de fixation selon l'invention peut s'appliquer à tout type de pièce à main droite ou de contre-angle et n'est pas limité au type de pièce à main à carcasse monobloc présentée à titre non limitatif dans la description qui suit.

On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description ci-après faite en  
5 référence aux figures annexées suivantes :

- figure 1 : vue générale en trois dimensions d'une pièce à main selon l'invention,
- figure 2 : vue en coupe longitudinale de la pièce à main de figure 1,
- figure 3 : vue en coupe longitudinale partielle d'un mode de réalisation  
10 non limitatif de l'invention,
- figure 4 : représentation en volume et partielle d'un autre mode de réalisation non limitatif comportant un moyen de serrage desserrage en forme de ceinture élastique en losange desserrable manuellement,
- figure 5 : vue en coupe axiale de la vue de la figure 4,
- 15 - figure 6 : vue en coupe transversale et partielle de la tête de la figure 4, réalisée au niveau de la ceinture élastique,
- figure 7 : représentation en volume et coupe partielle de la tête de la figure 4,
- figure 8 : vue en coupe axiale d'un autre mode de réalisation non limitatif  
20 comportant un moyen de serrage desserrage en forme de ceinture élastique desserrable par l'action d'un bouton poussoir,
- figure 9 : représentation en volume et en coupe partielle du mode de réalisation de la figure 8,
- figure 10 : représentation en volume de la ceinture élastique des figures  
25 8 et 9,
- figure 11 : vue en coupe axiale d'un autre mode de réalisation non limitatif comportant un moyen de serrage desserrage en forme d'anneau fendu,
- figures 12 et 13 : représentation en volume du bouton poussoir de la  
30 figure 11,
- figures 14 et 15 : représentation en volume d'un moyen de serrage desserrage en forme d'anneau-griffe fendu de la figure 11,
- figure 16 : représentation en volume d'un bouton poussoir de la figure 3.

Concept général du corps de la pièce à main.

35 On se reporte d'abord aux exemples non limitatifs des figures 1 à 3.

Une pièce à main (1) selon l'invention est constituée d'un corps (2) en une seule pièce comprenant une partie servant de manche (3) d'axe rectiligne et d'une partie constituant une tête (4), pour la fixation et l'entraînement d'un instrument (5)

selon un axe d'entraînement (6) pouvant être aligné avec l'axe du manche (7) ou pouvant former un angle prédéterminé avec celui-ci, compris entre 90 et 180° et préférentiellement compris entre 100° et 130°, comme sur l'exemple non limitatif des figures.

5 Le corps est formé d'une enveloppe (8) ou carcasse extérieure, monobloc ou pas, qui peut être électriquement isolante et pouvant par exemple être réalisée en matériau polymère, thermoplastique ou thermodurcissable, (préférentiellement du polyéther-éther cétone en abrégé PEEK dans la suite du texte) incorporant les composants mécaniques du manche et de la tête ainsi que des moyens de liaison  
10 électrique, assurant la transmission du mouvement et de l'énergie électrique depuis une connexion (9) prévue en extrémité du manche pour coopérer avec un moteur extérieur, non représenté, jusqu'à l'instrument (5) fixé dans la tête (4).

Le contre-angle (1) selon l'invention représenté sur les figures 1 à 3 présente deux axes (6) et (7) permettant de limiter les aléas de frottements propres à chaque  
15 palier et ce, afin de garantir un rendement le plus stable possible, c'est pourquoi dans ce cas, des roulements à billes sont également intégrés dans l'enveloppe (8). Une telle disposition du contre-angle se prête particulièrement bien aux traitements canalaires (endodontie) avec localisateur d'apex.

Une pièce à main selon l'invention connectée et accouplée à un moteur peut  
20 ainsi générer par exemple, une rotation à un instrument (5) (instrument à canaux par exemple) et véhiculer par-là même, un courant électrique exploitable pour la détection de l'apex. La connection électrique entre moteur et pièce à main (voir figures 2 et 3) peut se faire par tout moyen de connexion par exemple entre un doigt d'accrochage du moteur et une gorge d'accrochage (10) d'une douille (11) (ou par  
25 poussoir télescopique par exemple). L'enveloppe (8), isolante, est maintenue par le praticien, et son extrémité côté tête (4) a pour environnement la bouche du patient. Dans cette configuration la chaîne d'organes de transmission mécaniques et électriques est constituée comme suit dans le manche : le courant électrique passe de la douille (11) à une bague extérieure fixe d'un premier roulement (12), et à un  
30 premier ressort (13), puis à une bague extérieure fixe d'un deuxième roulement (14), puis à une bague (15) arrêtée axialement par un premier épaulement dans l'enveloppe (8), puis à un ressort (16) arrêté axialement par un deuxième épaulement de l'enveloppe (8).

Les premier et deuxième roulements (12, 14) portent un arbre de transmission  
35 selon l'axe longitudinal (7) du manche, ou premier axe de la pièce à main (1), et les ressorts (13 et 16) sont des ressorts à compression dont les spires sont disposées extérieurement à l'arbre de transmission (7).

A ce stade le courant électrique a ainsi traversé la partie manche du contre-angle ou de la pièce à main (1).

En variante, on pourrait imaginer un fil conducteur partant de l'extrémité côté moteur, jusqu'au contact avec l'instrument ou outil (5)

5 La tête (4) du contre-angle, avec son deuxième axe ou axe d'entraînement (6), supporte deux roulements à billes (à contact oblique si possible) à savoir un roulement supérieur (17) dont la bague extérieure coopère avec le deuxième ressort (16) du manche et un roulement inférieur (18) dont le jeu axial est rattrapé à l'aide d'une rondelle élastique (19).

10 Par ce type de montage de roulements, les billes des roulements sont toujours en contact avec les bagues extérieures et intérieures de ceux-ci assurant ainsi la liaison électrique entre parties fixes et parties mobiles.

Un pignon fût (20) monté sur l'axe d'entraînement (6) comporte des dents (21) s'égrenant avec les dents (22) d'un pignon de sortie (23) du manche.

15 Le pignon fût (20) est conducteur et solidaire des bagues intérieures des roulements, il assure la conduite électrique à l'instrument (5) et l'entraînement mécanique de celui-ci. Le courant électrique véhiculé jusqu'à l'extrémité de l'instrument délimitera l'apex par un effet de variation de résistance, compte-tenu de l'isolation extérieure de l'enveloppe (8) et d'un bouton-poussoir (55) prévu sur la tête  
20 (4) et qui sera décrit plus loin.

#### Concept du dispositif de fixation et du moyen de serrage desserrage de l'instrument dans la tête.

On décrit à présent des modes de réalisation préférés mais non limitatif d'un  
25 dispositif de fixation d'un instrument dans la tête (4) et de leurs dispositifs de serrage et desserrage de l'instrument.

Lors d'un traitement canalaire par exemple, l'accessibilité des molaires est un gage de confort et de qualité pour le praticien et le patient. C'est pourquoi la demanderesse s'est fixé pour objectif de proposer un ensemble porte outil (24)  
30 composé des organes de transmission mécanique de la tête, qui soit le plus réduit et le plus compact possible.

Elle a atteint son objectif en concevant :

- un nouveau moyen de serrage-desserrage (25) compact et peu encombrant, faisant partie d'un ensemble de fixation, et consistant en  
35 une ceinture déformable (25) et élastique en matériau plastique (PEEK par exemple) ou non, assurant à elle seule les fonctions de serrage et de desserrage, le desserrage étant réalisé par une action manuelle

centripète sur la ceinture et le serrage étant réalisé par un relâchement de cette action,

- un logement intérieur (26) dans la tête, apte à recevoir l'ensemble porte outil (24) et son moyen de serrage desserrage (25), ledit logement débouchant sur la tête par une ouverture (27) obturable par un bouchon ou un chapeau (28), ou par un bouton-poussoir.

On comprendra mieux cette solution à la lecture des deux exemples de réalisation décrits ci-après.

On décrit d'abord un premier mode de réalisation en liaison avec les figures 4 à 7 et pour lequel le desserrage est commandé par une action manuelle directe sur la ceinture.

Selon le logement (26) de l'ensemble porte-outil (24), présente d'une part une partie basse (29) cylindrique coaxiale avec l'axe d'entraînement (6) et dont le diamètre est apte à recevoir le fût (30) du pignon-fût (20), et d'autre part une partie haute (31) sensiblement cylindrique, également coaxiale avec l'axe d'entraînement (6), et de diamètre plus large et prévu pour recevoir la denture (21) du pignon-fut avec son moyen d'enclenchement de l'instrument ainsi que le dispositif de serrage-desserrage de celui-ci décrit plus loin.

L'ouverture (27) débouchante de la partie haute du logement (31) est obturée par un bouchon ou chapeau (28), de préférence mais non obligatoirement en même matériau que l'enveloppe (8).

La partie-haute du logement (31) comporte également une ouverture latérale (32) débouchant dans un logement interne (33) du manche (3) de façon à permettre l'engrènement de la denture du pignon-fut (20) avec la denture du pignon de sortie (23) du manche (3).

Le pignon-fut tourne librement dans la tête et sa tenue axiale est assurée entre d'une part le fond (34) de la partie supérieure du logement qui forme un épaulement, et d'autre part la face frontale (35) du bouchon. La liberté axiale résultante dudit pignon-fût est de quelques centièmes de mm.

Le mouvement de rotation du pignon de sortie (23) est transmis au pignon-fût (20) puis à l'instrument (5) grâce à un méplat (36) prévu sur l'instrument et coopérant avec un méplat (37) prévu dans l'alésage interne (38) du pignon-fût.

35

Selon cet exemple des figures 4 à 7 le moyen de serrage-desserrage est essentiellement composé d'une ceinture (25) en matériau déformable et élastique présentant une forme sensiblement de losange avec une zone centrale (39) prévue

pour enserrer la tête (40) de l'instrument au niveau d'une rainure (41) de blocage annulaire prévue en extrémité supérieure de l'instrument.

La grande diagonale du losange est prévue pour que ses deux extrémités dépassent diamétralement de l'enveloppe de la tête (4) par deux saillies (42) placées chacune dans une encoche (43) de la tête, chaque encoche (43) débouchant d'une part dans la partie haute (31) du logement, d'autre part dans l'ouverture (27) recevant le bouchon.

Une action manuelle centripète directe, sur les deux saillies (42) simultanément, réalise le desserrage de l'instrument et le relâchement de cette action assure le serrage dudit instrument.

Les flans (44) des encoches assurent le blocage en rotation de la ceinture, qui est centrée dans la tête au moyen de décrochements (45) prévus à proximité des saillies (42) et s'appuyant sur la périphérie (46) de la partie supérieure du logement (26).

La tenue axiale de la ceinture est assurée d'une part par un épaulement (47) prévu dans le fond (48) d'une cavité axiale (49) du bouchon destinée à accueillir la tête de l'instrument (40) et d'autre part par le fond (50) des encoches.

De cette façon la ceinture ne touche pas la partie tournante du pignon-fût.

A l'état libre, ladite ceinture coopère avec un épaulement supérieur (51) de la rainure annulaire de la tête de l'instrument pour réaliser une première limitation axiale dudit instrument, l'autre limitation axiale étant assurée par un méplat (52) du pignon-fût coopérant avec l'extrémité (53) transversale du méplat de l'instrument.

Le déverrouillage de l'instrument consiste à exercer deux appuis diamétralement opposés sur les saillies (42), dirigés vers l'axe de rotation. Ces deux forces provoquent une composante orthogonale libérant ainsi l'instrument. Le fait d'appuyer simultanément et directement sur les deux oreilles de la ceinture (avec le pouce et l'index par exemple) garantit le serrage en bouche, par rapport au système à bouton-poussoir pas exemple. L'accrochage de l'instrument peut se faire sans appui sur les deux oreilles de la ceinture grâce à l'aménagement d'une partie conique (64) pratiquée en sous face de la zone centrale (39) dans la ceinture, le déplacement axial de l'instrument traduisant un déplacement radial de la ceinture, par élasticité, la ceinture reprend sa forme pour assurer la fonction de serrage.

On décrit à présent un deuxième mode de réalisation du dispositif de serrage-desserrage en liaison avec les figures 8 à 10.

La ceinture élastique (25) avec une forme en losange et une zone centrale (39) pour enserrer l'instrument, se différencie de la précédente par ses oreilles (54) formant des saillies perpendiculaires au plan de la ceinture et située d'un même

côté de celui-ci, et par le fait qu'elle est maintenue axialement et radialement par le pignon-fût comme le montre les figures 8 à 9.

A cet effet :

- les deux extrémités de la ceinture traversent deux lumières périphériques (61) prévues sur la collerette (62) supérieure du pignon-fût, diamétralement opposées, et disposées selon un plan transversal à l'axe d'entraînement (6),
- les deux oreilles (54) sont bloquées en rotation par deux encoches (63) de ladite collerette.

10 Par ailleurs, la tête se distingue de la précédente en ce que le bouchon est remplacé par un bouton-poussoir (55) avec insert métallique par exemple (pour faciliter de fabrication).

Selon ce mode de réalisation, le bouton-poussoir, en PEEK par exemple, présente plusieurs parties :

- 15 - un anneau élastique (56) en extrémité basse, que limite la liberté axiale du pignon-fût et retient le bouton-poussoir sur la tête (4),
- une zone élastique (57) intermédiaire qui joue le rôle de ressort de rappel du bouton-poussoir,
- un insert (58) intérieur cylindrique qui permet, lors de l'appui sur le bouton-poussoir, de commander la déformation de la ceinture élastique, libérant ainsi l'outil, à cet effet un appui sur le bouton-poussoir (55) comprime son ressort (57) et fait coopérer la forme conique intérieure (59) de l'insert (58) avec les flans coniques complémentaires (60) des oreilles de la ceinture. La composante radiale résultante sur les oreilles (54) de la ceinture induit une autre déformation radiale perpendiculaire à cette composante primaire. Cette déformation permet le déverrouillage de l'instrument.

L'introduction de l'instrument dans la tête peut se faire avec appui sur le bouton-poussoir, ou sans appui sur le bouton-poussoir, dans ce cas un aménagement conique (64) en sous face de la zone centrale (39) de la ceinture permet l'introduction de l'instrument.

La configuration de la ceinture contribue à garantir le serrage par effet centrifuge lors de la rotation.

### 35 Concept de boutons poussoir

La miniaturisation est une recherche constante dans le domaine de l'appareillage médical tel que, par exemple, les têtes de contre-angles en



dentisterie. De nouveaux matériaux, tels que les matériaux polymères thermoplastiques ou thermodurcissables répondent à cette attente. Les mécanismes connus peuvent être reconsidérés en tenant compte des caractéristiques mécaniques, physiques et chimiques de ces nouveaux matériaux et ce, en réduisant le nombre de composants, en améliorant la qualité, et en baissant le coût de l'ensemble ; ces pièces plastiques peuvent être usinées ou injectées. Evidemment, ces matériaux plastiques, en plus de la miniaturisation, apportent donc légèreté, aptitude au glissement, pour l'appareillage dynamique, de bonnes tenues à la stérilisation ou à la désinfection, de bonnes caractéristiques élastiques. C'est pourquoi ces matériaux plastiques peuvent être employés dans la réalisation de pièces à mains dentaires. La commande du serrage ou du desserrage de l'outil s'effectue généralement par une action manuelle sur le bouton poussoir de la tête de la pièce à main. Suivant la conception, ce bouton poussoir peut être solidaire de l'ensemble dynamique (tournant, vibrant...) pour l'endodontie par exemple, et à bouton poussoir fixe, indépendant de l'ensemble dynamique.

A titre d'exemple d'application on a déjà présenté plus haut une tête de pièce à main portant une queue de fraise en référence aux figures 2 et 3.

On rappelle ici que : un corps de tête (4) monobloc ou pas avec le manche (3), reçoit un pignon-fût tournant (20) animé en rotation par un pignon de sortie (23) du manche. Le pignon-fût a donc une liberté en rotation et une liaison axiale assurée par exemple, par des roulements à billes.

Des solutions sans roulement à billes comme sur les figures 5 et 7 peuvent bien sûr être envisagées, avec des paliers lisses rapportés, ou avec des paliers lisses confondus avec le corps de tête.

La transmission du mouvement de rotation de fraise est assurée par la conjugaison du méplat (36) pratiqué dans le pignon-fût (4) et du méplat (37) de l'outil. La tenue axiale de l'outil est garantie, dans un sens, par l'épaule du méplat du pignon-fût et par l'épaule du méplat complémentaire de l'outil.

A partir de cette description commune, on peut distinguer deux types de bouton à poussoir selon l'invention à savoir :

- un bouton poussoir solidaire de l'ensemble dynamique appelé porte-outil comme celui référencé (55) en figures 3 et 16, solution caractérisée par un contact permanent entre l'ensemble de verrouillage tournant et le bouton poussoir. A l'état repos, le bouton poussoir (55) (en PEEK par exemple) assure une limitation axiale d'un anneau fendu élastique (65) (en PEEK par exemple) et par la même, centre celui-ci par rapport à l'axe (6). L'anneau (65) est extérieurement cylindrique et sa paroi interne comporte une collerette supérieure à pente conique (71) , une partie

intermédiaire en forme d'épaulement (66) transversal dirigé vers l'axe (6). L'épaulement (66) de l'anneau élastique (65) retient, en direction axiale, l'instrument (5) en s'engageant dans la gorge annulaire (41). Le bouton poussoir (55) est guidé radialement dans l'alésage (38) du pignon-fût par un ou plusieurs secteurs ou organes (87) disposés en sous face du poussoir (55) et terminés chacun par une extrémité conique servant à réaliser le ou les appuis sur l'anneau élastique (65). Le déplacement axial du bouton-poussoir (55) est limité entre les extrémités hautes et basses de une ou plusieurs lumières (68) pratiquées dans le corps supérieur du pignon-fût et dans lesquelles coopèrent un ou plusieurs crochets (67) prévus en sous face du bouton-poussoir. L'anneau élastique (65) exerce une composante axiale sur le bouton poussoir (55) rappelant celui-ci à sa position initiale. De part leur élasticité radiale, due à des fentes (69), prévues entre les crochets et les secteurs (87) les crochets (67) permettent le « clipsage » du bouton-poussoir dans le fût. Un appui sur le bouton-poussoir (55) permet le déverrouillage de l'outil (5) par l'intermédiaire des parties coniques (70) s'engageant dans la pente conique complémentaire (71) de l'anneau élastique pour désengager l'épaulement (66). L'introduction de l'instrument (5) dans le pignon-fût peut se faire automatiquement sans l'appui sur le bouton-poussoir grâce à la partie conique (73) prévue en sous face de l'anneau élastique en extrémité de l'épaulement (66).

Sur la figure 3, le moyen de serrage-desserrage est un anneau élastique fendu et ouvert selon un plan radial visible sur le plan de coupe de la figure 3 et les moyens pour exercer les forces de desserrage sont constitués par la pente conique (71).

#### un bouton poussoir indépendant de l'ensemble dynamique

En position outil maintenu, la solution est caractérisée par une désolidarisation du bouton-poussoir et du moyen de verrouillage.

Une réalisation de ce type est montrée à titre d'exemple sur les figures 11 à 15.

A l'état repos, en régime dynamique ou pas, et sans action sur le bouton-poussoir, une griffe annulaire élastique conique (72), grâce à ses bras (73) (par exemple 6 bras) terminés chacun par un épaulement (79) dirigé vers l'axe (6), retient axialement l'outil (5). La griffe (72) est solidaire du pignon-fût tournant par l'engagement des saillies périphériques (74) de la griffe dans des ouvertures correspondantes (76) pratiquées dans le pignon-fût. Une fente (77) traversant totalement les

griffes permet le montage et le démontage de la griffe dans l'alésage du pignon-fût, en lui conférant l'élasticité radiale nécessaire.

Le bouton-poussoir (55) est retenu axialement et centré par des lames élastiques (75) découpées dans son chapeau dans l'ouverture (27) de tête ; ces lames montées sous tension dans le corps de tête offrent une liberté axiale élastique (selon l'axe 6) du bouton poussoir. Les figures 12 et 13 représentent ces lames (75) en position de contrainte et montrent les rainures de clipsage (80) en bout de lames pour clipser le poussoir (55) dans l'ouverture (27). Une poussée axiale manuelle, sur le bouton poussoir se traduit par un déplacement axial de la base conique (78) du bouton poussoir, coopérant alors avec le cône complémentaire (82) de la cavité conique interne des bras de la griffe ; le desserrage de l'outil est alors assuré par l'écartement desdits bras et le désengagement des épaulements (79). L'appui manuel supprimé, le bouton poussoir reprend sa position initiale, les cônes respectifs des deux pièces (55) et (72) n'étant plus en contact.

Selon cette solution des figures 11 à 15, le moyen de serrage-desserrage est la griffe conique élastique (72) dont les épaulements (79) sont aptes à s'engager dans la rainure ou gorge annulaire (28) de l'instrument, et le moyen pour exercer les forces de desserrage et constitué par la forme intérieure conique (82) de ladite griffe (72) dont la déformation radiale est garantie par la fente (77).

#### Concept de graissage

On se rapporte à présent à la figure 8 qui est une coupe axiale de la figure 9 et qui montre que la tête comporte une cavité (83) prévue autour ou à côté du fût du pignon-fût pour contenir une graisse solide qui est relâchée à chaque utilisation en faible quantité par un orifice (84) de la paroi (85) de séparation entre la cavité et le fût afin de lubrifier le fût.

#### Concept de montage

L'enveloppe (8) peut être réalisée en une seule pièce par moulage d'un matériau plastique (par exemple du PEEK) et donc électriquement isolant ou d'un matériau fritté comportant des inclusions métalliques (par exemple du Metal Injection Moulding en abrégé M.I.M.) et conducteur ou de tout autre matériau. Cette enveloppe comporte :

- 5                   -     dans la tête, un premier logement (26) pour le montage d'un porte-outil et d'un instrument selon un axe d'entraînement (6) ledit logement débouchant de part et d'autre de la tête selon deux ouvertures, dont l'une au moins, l'ouverture (27) a des dimensions aptes à permettre l'introduction de tous les organes de la tête ainsi que leur assemblage,
- 10                   -     dans le manche, un deuxième logement (33) d'axe rectiligne (7) débouchant d'une part à l'extrémité distale du manche par une ouverture (81) et débouchant d'autre part, à l'extrémité proche de la tête, dans le premier logement (26) par une ouverture latérale (32) permettant la coopération entre les organes mécaniques de la tête et ceux du manche. En outre, l'ouverture (81) est dimensionnée de façon à être apte à permettre l'introduction de tous les organes du manche ainsi que leur montage à l'intérieur de celui-ci, selon un axe rectiligne appelé axe du manche (7). Pour réaliser un contre-angle, on prévoit une enveloppe dont les axes (6) et (9) forment, par exemple, un angle compris entre 90 et 180°, préférentiellement entre 100 et 130° et pour réaliser une pièce à main droite on peut prévoir que les axes (6) et (7) soient parallèles et en décalage de façon à conserver une ouverture (27) de la tête pour le montage des pièces internes et la mise en place d'un bouchon d'un bouton poussoir.
- 15                   Ce concept est particulièrement avantageux car il permet de :
- 20                   -     diminuer le nombre de paliers, voire de les supprimer,
- diminuer le coût de la pièce à main,
- réduire les dimensions de la pièce à main
- 25                   -     faciliter le nettoyage (formes lissées),
- améliorer l'hygiène (une seule pièce donc pas d'interface).

## REVENDICATIONS

1. Dispositif de fixation d'un instrument dentaire à un ensemble porte-outil pour la fixation et l'entraînement en rotation d'un outil ou instrument dentaire  
5 autour d'un axe d'entraînement (6), ledit ensemble porte-outil (24) étant intégré dans une tête (4) d'une pièce à main dentaire, et couplé à un ensemble de transmission de mouvement, intégré dans un manche (3) de ladite pièce à main (1), caractérisé en ce qu'il est composé principalement d'un moyen de serrage-desserrage déformable et élastique en forme de  
10 ceinture (25, 56, 65), dont au moins une partie présente une section apte à s'engager dans une gorge ou rainure annulaire qui est prévue en partie supérieure de l'instrument et apte à maintenir ledit instrument par des forces de serrage, ledit moyen de serrage desserrage comportant également des moyens pour exercer des forces de desserrage venant annuler les forces  
15 de serrage afin de libérer l'instrument.
2. Dispositif de fixation selon la revendication 1 caractérisé en ce que le dispositif de fixation est amovible par rapport au porte-outil (24).
3. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce  
20 que la ceinture (25) en matériau déformable élastique présente une forme sensiblement de parallélogramme avec une zone centrale (39) prévue pour enserrer la tête (40) de l'instrument au niveau d'une rainure, la grande diagonale du parallélogramme est prévue pour que ses deux extrémités dépassent diamétralement de l'enveloppe de la tête (4) par deux saillies (42) placées chacune dans une encoche (43) de la tête, les deux saillies  
25 constituant des moyens pour exercer manuellement et directement des forces de desserrage sur la ceinture.
4. Dispositif de fixation selon la revendication 3, caractérisé en ce que la ceinture (25) comporte des décrochements (45) prévus à proximité des saillies (42) et s'appuyant sur la périphérie (46) d'un logement (26) de la  
30 tête.
5. Dispositif de fixation selon la revendication 3, caractérisé en ce que la ceinture élastique (25) avec une forme en parallélogramme et une zone centrale (39) pour enserrer l'instrument, comporte deux oreilles (54) formant des saillies perpendiculaires au plan de la ceinture et située d'un même  
35 côté de celui-ci, les deux oreilles constituant des moyens pour exercer des forces de desserrage par l'intermédiaire d'un bouton-poussoir placé sur la tête de la pièce à main.

6. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les oreilles comportent des flans coniques (60).
7. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que la ceinture présente une partie conique (64) pratiquée en sous face de la zone centrale (39).
8. Dispositif de fixation selon les revendications 5 à 6 caractérisé en ce qu'il comporte également un bouton-poussoir en plusieurs parties à savoir :
- un anneau élastique (56) en extrémité basse et retient le bouton-poussoir sur la tête (4),
  - une zone élastique (57) intermédiaire qui joue le rôle de ressort de rappel du bouton-poussoir,
  - un insert (58) intérieur cylindrique qui permet, lors de l'appui sur le bouton-poussoir, de commander la déformation de la ceinture élastique, libérant ainsi l'outil.
9. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 6 à 8 caractérisé en ce que l'insert (58) comporte une forme conique intérieure (59) pour coopérer avec les flans coniques (60) des oreilles de la ceinture.
10. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1 à 2 caractérisé en ce que la ceinture élastique en matériau déformable présente la forme d'un anneau fendu (65) ou d'une griffe annulaire fendue (72) comportant un épaulement annulaire (66) (79) apte à s'engager dans une gorge annulaire (28) de l'instrument et une partie conique (71) pour coopérer avec une partie complémentaire conique d'un bouton poussoir.
11. Dispositif de fixation selon la revendication 10 caractérisé en ce que l'anneau fendu comporte une partie conique (73) prévue en sous face de l'anneau fendu pour l'introduction de l'instrument.
12. Dispositif de fixation selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un bouton poussoir (55) guidé axialement par un ou plusieurs secteurs (87) disposés en sous face et terminés chacun par une extrémité conique (70).
13. Dispositif de fixation selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un bouton poussoir (55) comportant des lames élastiques (75) découpées dans son chapeau et terminées des rainures de clipsage (80), et une base conique (78).
14. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un bouton poussoir pour exercer les forces de desserrage sur le moyen de serrage-desserrage.

15. Dispositif de fixation selon la revendication 14, caractérisé en ce que bouton poussoir est solidaire du porte outil.

16. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 14 à 15, caractérisé en ce que le bouton poussoir est maintenu par clipsage dans une ouverture de la tête.

FIG. 1

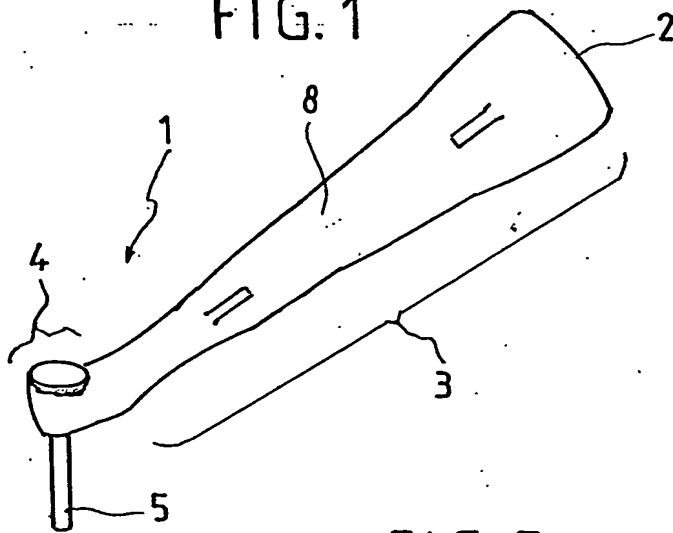


FIG. 4

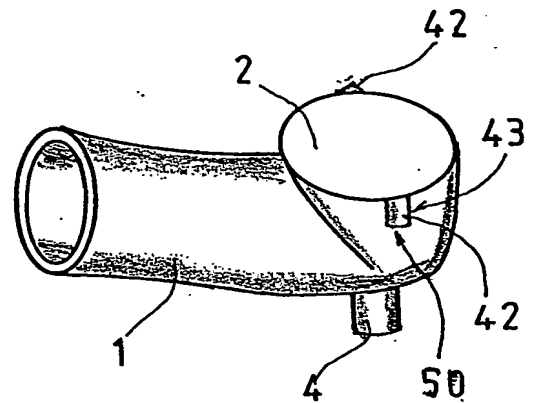


FIG. 5

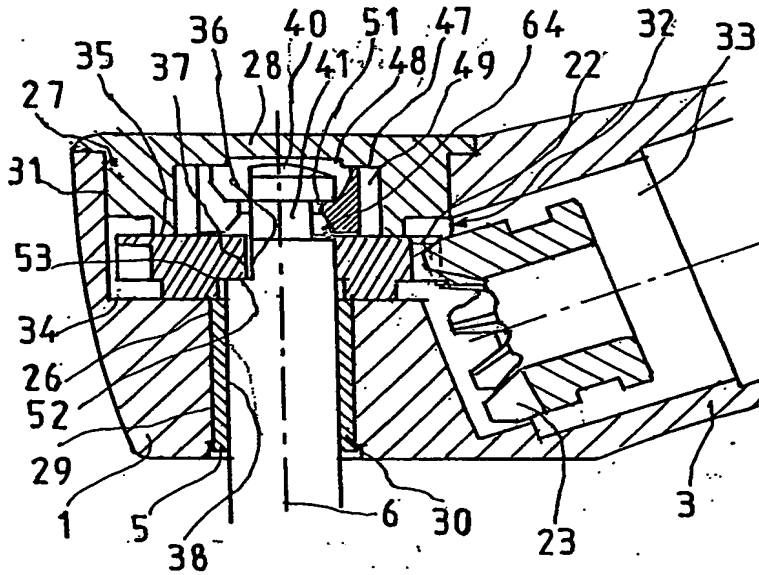


FIG. 6

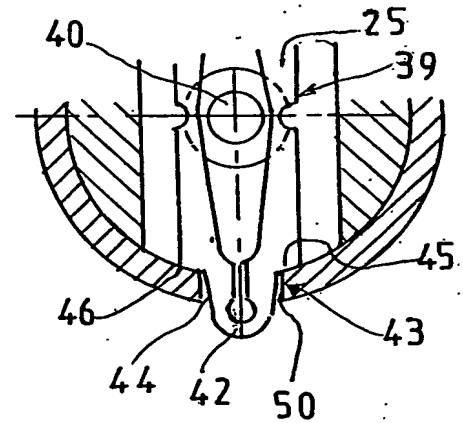
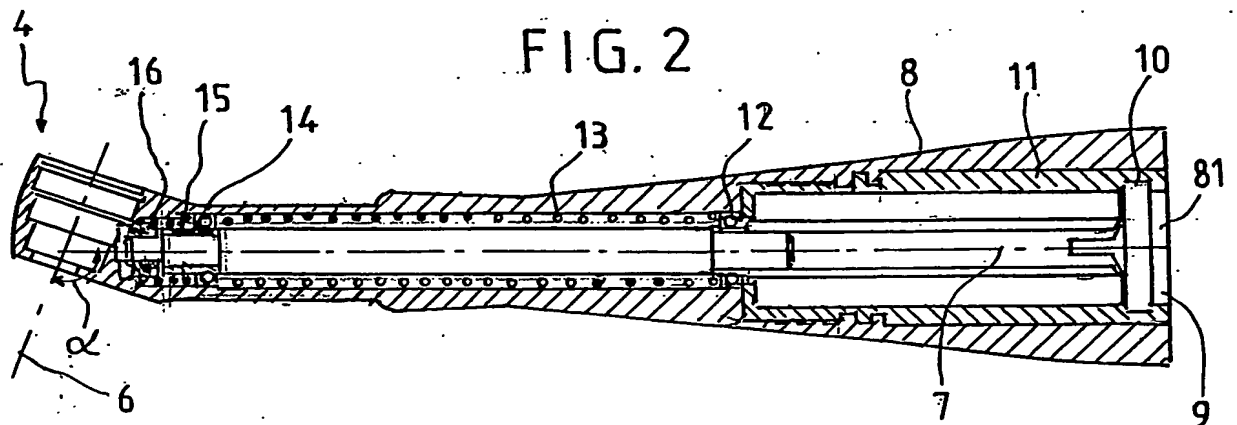


FIG. 2





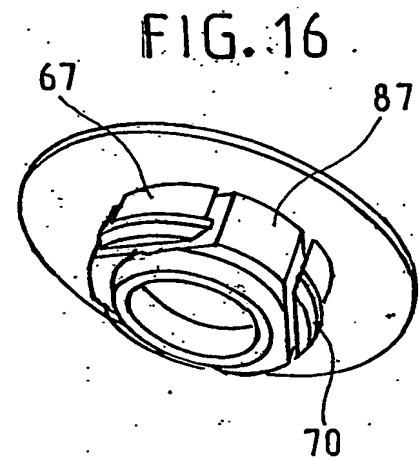
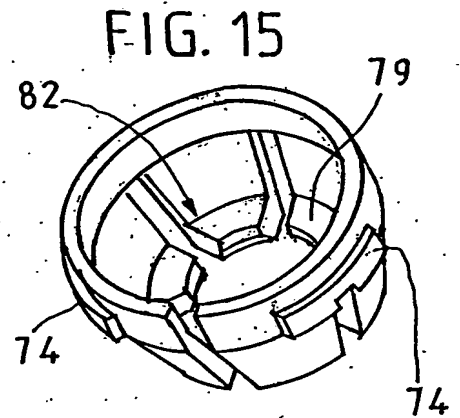
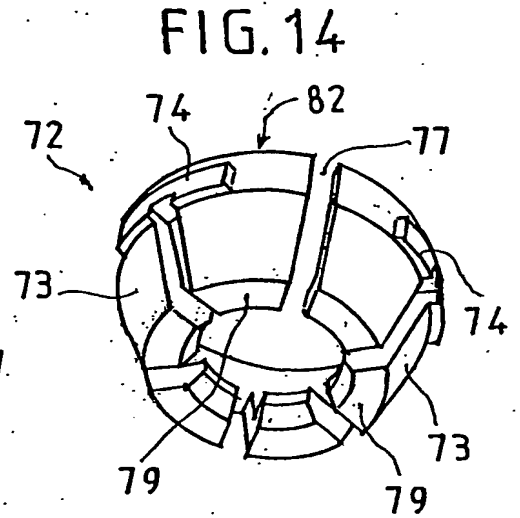
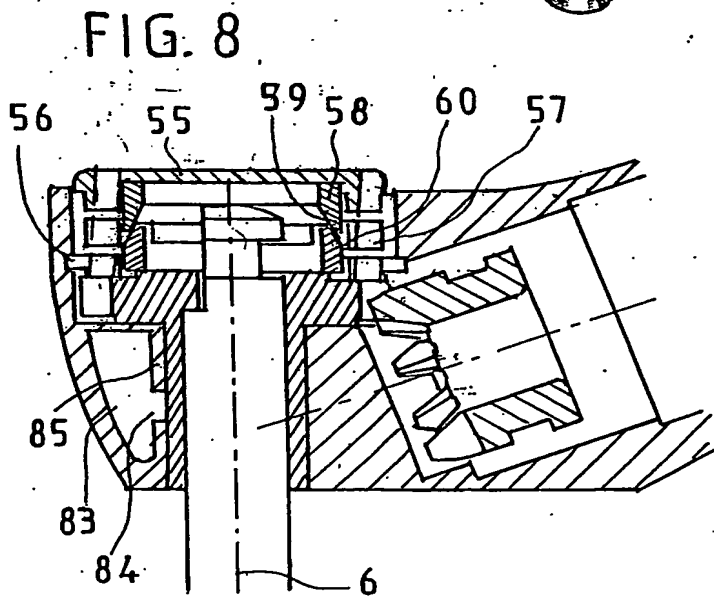
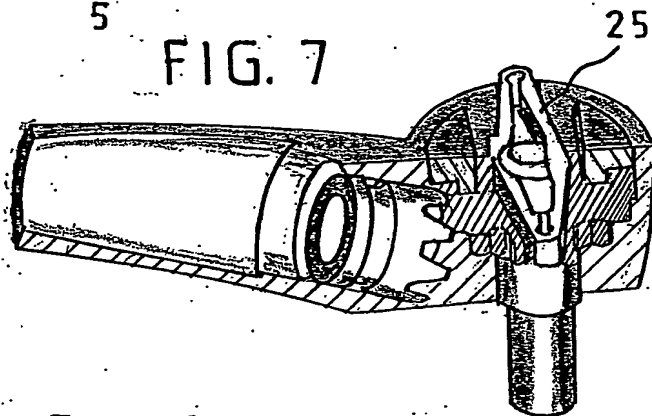
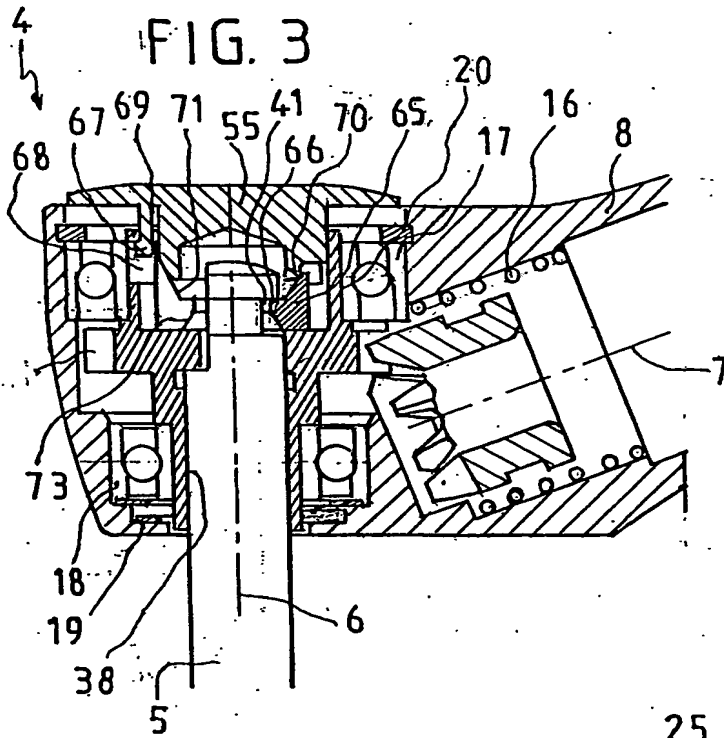


FIG. 9

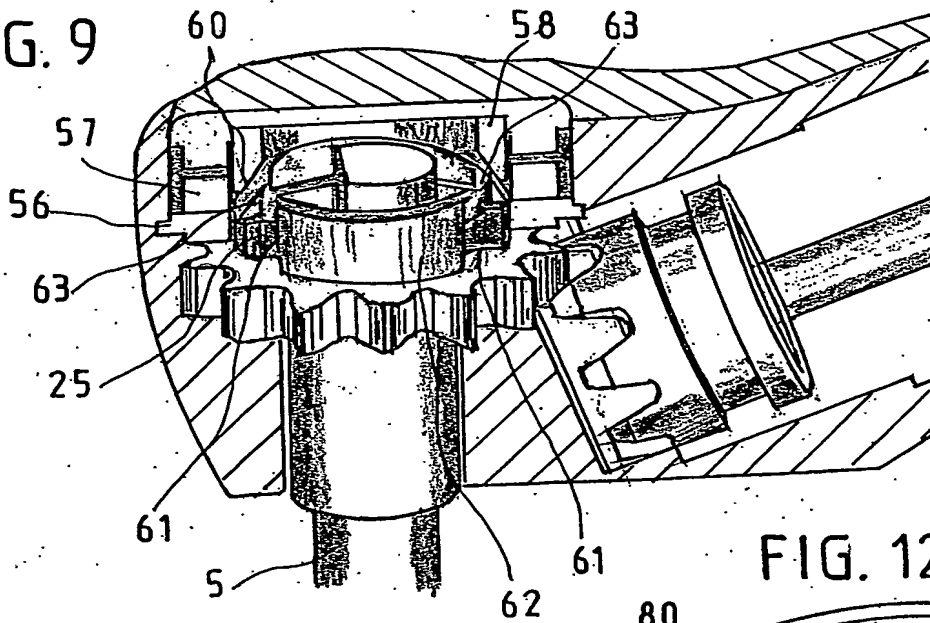


FIG. 10

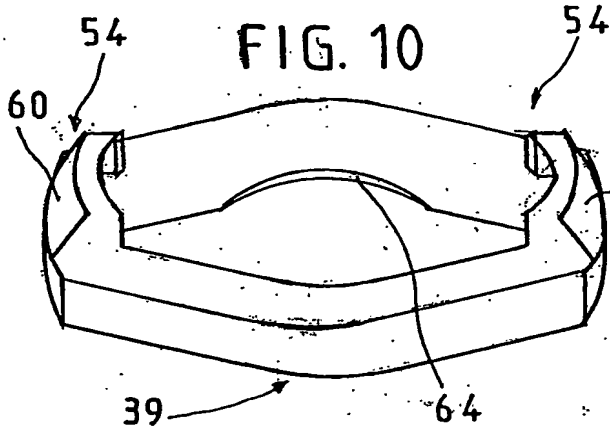


FIG. 11

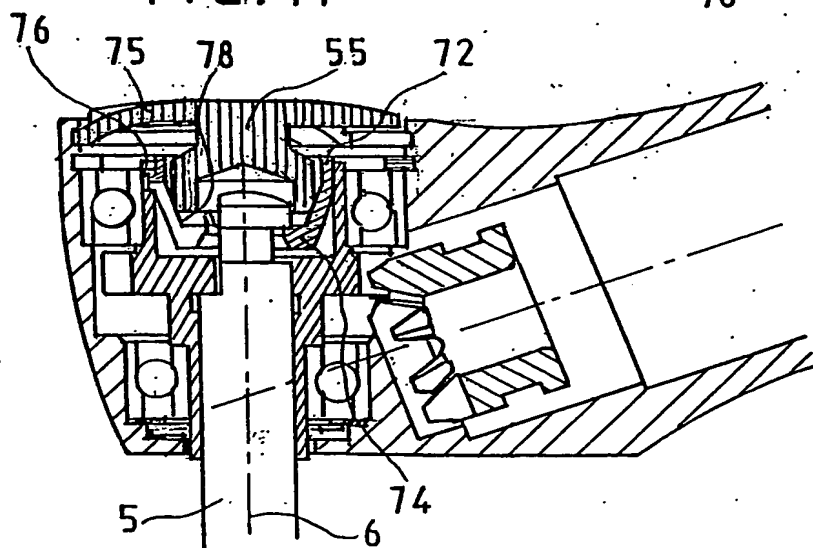


FIG. 12

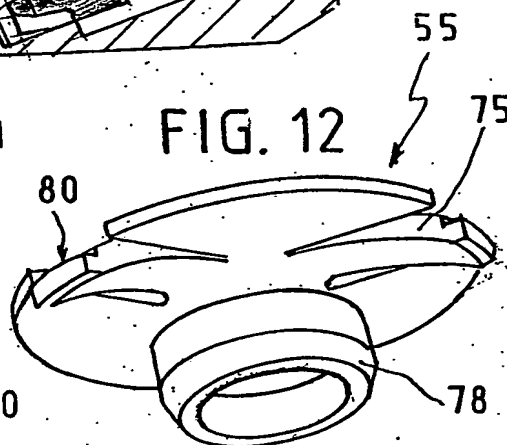


FIG. 13

